

도서관 가상현실(VR) 콘텐츠 이용자 경험 및 만족도에 관한 연구*

A Study on User Experience and Satisfaction with Virtual Reality (VR) Content Service of Library

배 경 재 (Kyungjae Bae)**

권 선 영 (Sun Young Kwon)***

초 록

본 연구는 VR 콘텐츠의 이용자 경험과 만족도에 초점을 맞추어, VR 기술이 도서관 사용자 경험 및 서비스 만족도를 분석하고 이를 통해 향후 도서관 서비스의 방향성을 제시하고자 하였다. 핵심적인 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 도서관 VR 콘텐츠 서비스 이용 경험 중 가장 긍정적인 경험 요소는 감각적 측면이다. 도서관의 VR 콘텐츠를 체험한 결과 감각과 자극을 통해 흥미와 매력을 느낌 항목이 가장 높은 평균 점수를 기록하였다. 반면, 가장 낮은 경험 요소는 행동적 측면의 경험 요소이다. 둘째, 도서관 VR 콘텐츠 서비스의 만족도를 파악하기 위해 13가지 항목을 질문한 결과, 상대적으로 만족도가 높은 항목은 대부분 도서관 직원이 이용법을 설명해 준다거나, 기술적인 문제가 발생할 경우 지원이 가능하다는 것과 관련된 항목이었다. 반면, 상대적으로 만족도가 낮은 항목은 도서관 공간 및 시설에 대한 사항이었다. 셋째, VR 콘텐츠 사용 중 불편 요소에 대해 어지럼증을 느끼는 증상이 가장 큰 불편요소로 지적되었으며, 그 다음은 눈이 뻣근함을 느끼는 증상이었다.

ABSTRACT

This study focuses on user experiences and satisfaction with VR content to analyze the impact of VR technology on library user experiences and service satisfaction, ultimately aiming to propose future directions for library services. The key findings of the study are as follows. First, the most positive experiential factor in the use of VR content services in libraries was the sensory aspect. Among participants who experienced the library's VR content, the item "feeling interest and attraction through sensory stimulation" recorded the highest average score. In contrast, the lowest-rated experiential factor was related to behavioral aspects. Second, a survey comprising 13 items was conducted to assess satisfaction with library VR content services. The items with relatively high satisfaction were mostly related to library staff providing instructions on how to use the content and offering support in case of technical issues. In contrast, the items with relatively low satisfaction were associated with the library's physical spaces and facilities. Third, the most frequently mentioned discomfort when using VR content was the experience of dizziness, identified as the primary inconvenience. This was followed by symptoms of eye strain.

키워드: 가상현실 콘텐츠 서비스, 공공도서관, 이용자 경험, 서비스 만족도

Virtual Reality(VR) Content Service, Public Library, User Experience, Service Satisfaction

* 이 논문은 2022년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 중견연구자지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2022S1A5A2A01048674).

** 동덕여자대학교 문헌정보학전공 교수(kjbae@dongduk.ac.kr) (제1저자)

*** 한남대학교 문헌정보학과 부교수(sykw@hnu.kr) (교신저자)

논문접수일자 : 2024년 12월 2일 논문심사일자 : 2024년 12월 2일 게재확정일자 : 2024년 12월 9일
한국비블리아학회지, 35(4): 223-243, 2024. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2024.35.4.223>

© Copyright © 2024 Korean Biblia Society for Library and Information Science

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

1. 서론

1.1 연구의 필요성 및 목적

가상현실(Virtual Reality, VR) 기술은 디지털 시대를 선도하는 혁신적 도구로 자리 잡으며, 다양한 분야에서 사용자 경험을 새롭게 정의하고 있다. 초기에는 게임 및 엔터테인먼트에 주로 활용되던 VR 기술은 최근 교육, 의료, 그리고 도서관 서비스와 같은 공공 및 전문 분야로 확대되며 그 중요성이 증대되고 있다. 특히, VR은 몰입감과 상호작용을 통해 사용자에게 실질적 가치를 제공하며, 학습 성과와 사용자 만족도를 높이는 데 핵심적인 역할을 하고 있다(권선영, 2019; 배경재, 권선영, 2024; Mahrous et al., 2024). VR 기술은 단순한 시각적 체험을 넘어 다감각적 경험을 제공함으로써, 정보의 이해와 기억을 촉진하고 학습 동기를 증진시키는 것으로 나타났다(권선영, 2019; 권선영, 구정화, 2022).

시장조사 기업 스태티스타(Statista, 2024)에 따르면 가상현실 시장은 글로벌 2023년 321억 달러(약 44조 원)를 기록했으며, 2024년에는 404억 달러(약 55조 원)로 성장할 것으로 추산된다고 하였다. 또한 2029년까지 연평균 성장률 8.97%로 620억 달러(약 85조 원)까지 성장할 전망임을 밝히고 있다. 특히 교육 분야에서의 VR 활용은 팬데믹 이후 급격히 증가하여, 원격 학습과 체험형 교육의 새로운 패러다임을 형성하고 있다.

국내에서는 가상현실과 증강현실을 포함한 실감 기술의 발전이 국가적 아젠다로 자리 잡았다. 정부는 22년도부터 '디지털 뉴딜 2.0'의 일

환으로 확장현실(XR) 7대 융합 프로젝트를 추진하고, VR·AR 기반 기술의 산업적 및 교육적 활용을 확대하기 위한 정책적 기반을 마련했다. 또한, 제4차 도서관발전종합계획(2024-2028)에서는 실감형 콘텐츠와 디지털 경험을 융합한 도서관 서비스의 발전을 주요 목표로 설정하고, 몰입형 도서관 환경 구축을 통해 정보 습득과 경험의 질을 제고한 바 있다. 이러한 정책적 노력은 도서관이 전통적 역할을 넘어 학습, 창작, 그리고 상호작용의 플랫폼으로 전환을 촉진하고 있다는 것을 의미한다. 최근 전 세계의 도서관은 보다 신속한 이용자 서비스를 제공하기 위해, 다루기 쉬운 형태를 이용자가 선호하는 경향에 맞춰 디지털 기술을 적극적으로 활용하고 있다(Cox et al., 2019; De Sarkar, 2013). 이에 특히, 디지털 네이티브 세대의 등장과 함께 도서관의 디지털 전환이 가속화되면서, VR 기술의 도입은 더욱 시급한 과제이다.

이와 같은 맥락에서 VR 기술의 성공적인 도입은 단순히 기술적 도입의 문제를 넘어, 사용자 만족도를 어떻게 확보할 수 있는지에 대한 실질적인 논의로 이어진다. 사용자 만족도는 VR 기술이 제공하는 몰입형 경험의 질과 직결되며, 이는 도서관 서비스의 활용도와 사용자 경험의 가치를 평가하는 중요한 척도가 된다. Pushparaja et al.(2021)은 사용자 경험(UX)의 주요 구성 요소로 매력성, 효율성, 신뢰성, 참신성을 제시하며, 이러한 요소가 사용자 만족도에 미치는 중요한 영향을 분석했다. 또한, Mahrous et al.(2024)의 연구는 VR 환경이 사용자 만족도와 정서적 안정감을 크게 높일 수 있음을 보여주었다.

도서관 분야에서 VR 기술의 활용은 크게 세

가지 측면에서 주목받고 있다. 첫째, 정보 리터러시 교육 측면에서 VR은 추상적 개념을 시각화하고 체험할 수 있게 함으로써 학습 효과를 높인다. 둘째, 문화 프로그램 측면에서 VR은 역사적 사건이나 문화유산을 실감나게 체험할 수 있는 기회를 제공한다(김지수 외, 2021). 셋째, VR은 물리적 한계를 극복하고 정보 접근성을 높이는 도구로 활용된다. VR 기술을 적극 활용하는 국내외 도서관 사례들은 VR 기술이 정보 접근성뿐만 아니라 사용자와의 정서적 연결 및 몰입감을 강화하며, 새로운 학습 경험을 창출하는 데 기여하고 있음을 입증하고 있다.

이처럼 VR 기술이 도서관 서비스에서 사용자 경험을 강화하고 만족도를 높이는 데 기여할 수 있다는 점은 다양한 사례를 통해 확인되고 있다. 이에 따라, VR 기술이 실제로 도서관 서비스에 미치는 구체적인 영향을 체계적으로 분석하려는 연구의 필요성이 제기되고 있다. Khan et al.(2023)은 이러한 맥락에서 기술 혁신과 관리 역량이 도서관 서비스 만족도에 긍정적인 영향을 미친다는 점을 밝히며, VR 기술을 도입하기 위한 전략적 접근의 중요성을 강조하였다. 특히, VR 콘텐츠와 도서관 서비스의 통합이 학습 효과를 배가시키고 사용자 참여를 증대시키는 도구로 활용될 수 있음을 지적하며, 교육적·체험적 콘텐츠의 융합이 사용자 만족도와 학습 효과를 동시에 높일 수 있음을 강조했다(김지수 외, 2022; Serghides et al., 2024). 그러나 이러한 가능성에도 불구하고, VR 기술의 도입 과정에서는 여전히 다양한 장애 요인이 존재하고 있다. 고가의 장비 구입 및 유지보수 비용, 전문 인력 확보의 어려움, 그리고 콘텐츠 부족 등은 도입 초기 단계에서 발생하는 주

요 문제로 꼽힌다. 이러한 물리적, 경제적 장애 요인 외에도, VR 기기 사용으로 인한 어지러움, 불편감, 장시간 사용 시 발생할 수 있는 건강상의 우려와 같은 사용자 경험상의 문제도 간과할 수 없다.

따라서, 도서관 서비스에서 VR 기술이 제공하는 잠재적 이점을 최대한 활용하기 위해서는 이러한 장애 요인들을 해결할 수 있는 체계적이고 사용자 중심의 접근이 요구된다. 이를 위해, 기술적 지원뿐만 아니라 사용자 경험에 대한 심층적 연구와 더불어, 도입 후 효과를 실증적으로 분석하는 연구가 병행되어야 한다. 이는 도서관 서비스가 혁신적 기술을 기반으로 더 높은 수준의 만족도와 효과를 제공할 수 있는 기반을 마련하는 데 기여할 것이다.

이와 같은 배경에서 본 연구는 VR 콘텐츠의 이용자 경험과 만족도에 초점을 맞추어, VR 기술이 도서관 사용자 경험 및 서비스 만족도를 분석하고 이를 통해 향후 도서관 서비스의 방향성을 제시하고자 한다. 구체적으로는 첫째, 도서관 VR 콘텐츠 서비스 이용 경험을 감각적 측면, 행동적 측면, 감성적 측면으로 구분하여 파악하고, 둘째, 도서관 VR 콘텐츠 서비스 만족도 및 불편요소를 분석하여 사용자 중심의 VR 도서관 서비스 설계를 위한 실천적 방안을 제시하고자 한다. 본 연구의 결과는 향후 도서관의 VR 콘텐츠 서비스 혁신을 위한 실증적 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

1.2 선행연구

가상현실(Virtual Reality, VR)은 디지털 기술 혁신의 정점에 서 있는 기술로, 도서관 서비

스에 적용될 경우 새로운 서비스 패러다임을 구축할 잠재력을 지닌다. 기존 도서관 서비스가 직면한 물리적 제약과 기술적 한계를 극복할 수 있는 VR은 몰입형 경험과 상호작용을 통해 정보 접근성을 획기적으로 개선하고, 학습 경험을 풍부하게 확장할 수 있는 가능성을 보여준다. 이러한 기술적 혁신은 단순히 도서관의 기능적 변화를 넘어서 디지털 콘텐츠의 제공 방식과 교육적 활용에서 근본적인 변화를 이끌며, 전 세계적으로 문헌정보학 연구자들과 도서관 정책 전문가들의 지속적인 관심을 받고 있다. 특히, VR 연구는 관련 기기와 기술의 대중화가 진행됨에 따라 본격화되었으며, 이를 기반으로 도서관 서비스의 디지털 전환 및 학습 환경 혁신에 대한 다양한 가능성과 실질적 적용 방안이 꾸준히 탐구되고 있다. VR 기술은 단순한 기술적 도구를 넘어 현대 도서관의 역할을 재정 의하고, 정보 전달과 학습의 새로운 지평을 여는 중요한 매개체로 자리 잡아가고 있다.

도서관에서의 VR 연구가 본격적으로 주목받기 시작한 시기는 COVID-19 팬데믹 시기라고 볼 수 있다. 비대면 상황이 지속되면서 도서관 서비스의 새로운 접근 방식으로 VR 기술의 가능성이 대두되었고, 이를 통해 물리적 제약을 극복하고 사용자들에게 몰입형 정보 경험을 제공할 수 있는 방안으로 인식되었다. 그러나 이후 메타버스 기술이 급부상하면서 연구의 초점이 VR에서 메타버스로 이동하였고, 팬데믹 상황의 종식과 대면 서비스 복귀로 인해 관련 연구의 방향성이 변화를 겪게 되었다. 더 나아가 인공지능(AI) 기술의 발전과 활용이 새로운 국면을 열며, 도서관 서비스 혁신의 중심축이 VR 및 메타버스에서 AI 기반 기술로 확장되는 양

상을 보이고 있다. 이러한 변화는 디지털 전환 시대에서 도서관의 역할과 기술 활용 방안에 대한 지속적인 논의와 재평가를 필요로 하고 있다.

국내 문헌정보학계에서 이루어진 VR 기술 관련 연구는 많이 이루어진 것은 아니다. 크게 VR 관련 기술 및 콘텐츠에 대한 인식조사 연구(권선영, 2019; 권선영, 구정화, 2020; 배경재, 권선영, 2024; 신영지, 2023) 도서관에서 VR 콘텐츠를 접목하고자 할 때 시사점을 도출한 연구(권선영, 2019; 권선영, 구정화, 2020; 김지수 외, 2021; 김지수 외, 2022; 노영희 외, 2020; 이기영, 정연경, 2020; 최정운, 김재웅, 2018)로 나누어볼 수 있다.

권선영(2019)은 대학생을 대상으로 도서관에서 VR 기술과 콘텐츠를 접목하여 활용하는 것에 대한 인식과 요구사항을 조사하였다. 연구 결과, 도서관에서는 VR을 활용한 다양한 교육 콘텐츠 개발이 필요하며 이를 도서관에서 적극적으로 활용하는 것이 필요하다고 하였다. 이러한 초기 연구를 바탕으로 권선영과 구정화(2020)는 후속 연구로 대학도서관 사서를 대상으로 VR 기술과 콘텐츠의 도서관 서비스 적용 가능성에 대한 설문조사를 실시하였다. 조사 결과, VR 서비스의 성공적 도입을 위해서는 사서들을 위한 체계적이고 구체적인 교육과정과 효과적인 교육 방법이 필요하며, 이를 지원할 전문적인 가이드라인의 마련이 필수적임을 제안하였다. 이들은 특히, VR 기술이 단순히 기술적 도구로 끝나지 않고 도서관 서비스의 질적 향상과 정보 접근성 확대에 기여할 수 있도록, 사서들의 전문성 강화와 역량 개발이 뒷받침되어야 한다는 점을 강조하였다.

신영지(2023)는 공공도서관의 미래역량 프

로그램 현황에 대한 사회적 인식 조사결과 이용자들은 이러한 프로그램에 대해 새롭고 흥미를 느끼기도 하지만, 새로운 기술에 대한 거부감 또는 두려움 등에 대한 감정이 나타나는 이용자도 있다는 점을 밝힌다.

도서관에서 VR 콘텐츠를 접목하기 위한 연구는 다양한 시사점을 도출하고 있다. 특히 VR 콘텐츠의 중요성, 효과 등이 강조된 연구들을 주목할 필요가 있다. 최정윤, 김재웅(2018)은 다양한 분야의 VR 기술을 활용한 콘텐츠의 가능성을 높다고 하였다. 그는 다양한 분야의 VR 기술을 활용한 콘텐츠들이 지식 전달과 교류의 매체로 기능할 뿐만 아니라, 배움과 놀이의 대상 자체가 되기도 한다고 하였다. 노영희 외(2020) 또한 VR 및 AR에 대한 다양한 콘텐츠들을 지속적으로 모니터링하고 도입해야 할 필요성을 강조한다. 특히 VR, AR 및 MR을 통한 체험형 문화 지원 서비스 및 교육 콘텐츠 확대가 필요함을 시사하였다. 이기영, 정연경(2020)의 연구에서는 VR 콘텐츠에 대한 측면에서, 콘텐츠 분야별 이용도를 제고해야 하며, 콘텐츠 안내 자료의 시각화 및 온라인화가 필요함을 주장하였다. 김지수 외(2021)는 공공도서관 또한 VR 기술을 활용한 서비스를 제공할 필요가 있음을 언급하며, 효과적인 프로그램 운영을 위하여 VR 콘텐츠의 선정이 중요함을 강조하였다. 김지수 외(2022)는 이어 후속 연구에서 향후 VR 콘텐츠를 도서관에 적용하고자 할 때 유의해야 할 사항들을 제안하였다. 이은주(2023)는 나아가 VR을 포함한 실감콘텐츠 서비스 개발시의 고려할 점을 제안하면서 오감미디어 기술을 적극적으로 활용하고 여러 기술을 적절히 혼용하여 개발할 필요성을 언급하였다.

다음으로 국외연구들은 다양한 측면에서 연구된 바 있고 크게 '사용자 경험', '교육적 활용', '기술 도입의 영향' 등으로 나누어 볼 수 있다. 먼저 '사용자 경험' 측면에서는 VR이 사용자에게 높은 몰입감을 제공하며, 현존감과 환경의 일부라는 느낌을 통해 경험의 가치를 증대시킨다고 보고되었다(Hewei, 2022; Shin & Biocca, 2018). 이 측면의 연구들을 종합해보면, VR은 학습과 엔터테인먼트 경험을 결합하여 사용자의 만족도를 높이고, 참여를 증진시키는 데 기여하며, 특히 몰입적 환경은 사용자에게 긍정적인 감정을 제공하는 중요한 요소로 작용한다는 점을 알 수 있다. Cheng et al.(2024)은 VR 아트 전시에서 사용자 경험을 연구한 바 있다. 그는 가상 환경에서 방문객의 몰입을 향상시키는 방법을 살펴보고자 하였는데, 결과적으로 몰입과 유용성이 사용자 만족도와 지속 의도에 강한 영향을 미친다고 주장하였다. Safikhani et al.(2024)은 일반적인 디지털 도서관도 접근성의 이점은 있지만, 여전히 전통적 도서관 경험에 머물러 있고, 이를 넘어서기 위해서는 VR 도서관 환경이 필요하다고 언급한다. 그는 'VR 시스템 사용이 일반적인 시스템보다 보람이 있다'고 언급한 이용자도 있었다고 하면서, VR로 구축된 도서관이 탐색 경험을 크게 개선하고 사용자 참여를 유도할 수 있다고 하였다. 이와 유사하게, Serghides et al.(2024)은 VR 도서관이 높은 수준의 만족도와 강한 존재감을 제공하며, 물리적 도서관과 비교해도 높은 평가를 받았다고 보고한 바 있다.

'교육적 활용' 측면의 연구에서는 VR 기술이 학습 동기를 높이고 학업 성취도를 향상시키는 중요한 도구로 평가되었다. Jansukpum

et al.(2024)은 VR 기반 'EduAssistant' 시스템이 학생들의 학습 참여와 인지 성과를 증진시키는 데 효과적이라고 밝혔다. Rodriguez et al.(2024)은 대학 교육 환경에서 가상 현실을 사용하는 것의 영향을 살펴보았다. 그는 몰입형, 관찰형, 체험형 학습에서 효율성 수준이 크게 향상되었으며, VR이 시뮬레이션 학습 환경에서 콘텐츠와의 상호작용을 강화하고 학습 자율성과 의사결정을 촉진한다고 언급하였다. Lund & Wang(2019)은 STEM 및 역사 과목 학습에서 VR의 활용이 학습 동기를 강화하며, 학생들의 추가 조사 및 지식 보존에 긍정적 영향을 미친다고 분석하였다. Mahrous et al.(2024)은 자연 요소를 통합한 VR 환경이 학습 만족도를 높이고 실제 자연과 유사한 경험을 제공함으로써 긍정적인 학습 결과를 이끌어냈다고 보고하였다. 이는 만족도와 학습 경험의 긍정적인 결과로 이어졌고, VR이 교육 환경에서 효과적인 도구라는 점을 밝혀냈다. Guerra-Tamez(2023)는 몰입형 VR이 학습 흐름 경험에 긍정적인 영향을 미쳐, 교실 학습 경험을 질적으로 향상시킬 가능성을 제안하였다.

마지막으로 '기술 도입의 영향' 측면 연구에서는 도서관 서비스의 질적 개선과 사용자 만족도 증진이 중요한 주제로 다루어졌다. Khan et al.(2023)은 VR과 같은 기술과 기술 혁신이 도서관 자원의 사용을 가속화하고 관리 역량을 강화하며 사용자 성과와 학업 성취를 개선한다고 하였다. Pushparaja et al.(2021)은 사용자 경험(UX)이 도서관 서비스 품질의 중요한 지표로 작용하며, 매력성, 신뢰성, 효율성, 참신성이 사용자 만족도에 영향을 미친다고 하였다. Guo et al.(2024)은 미국 도서관 사례를 통해 메타

버스 기술이 가상 및 증강 현실 기술과 함께 도서관 서비스에서 성공적으로 활용될 수 있음을 강조하였으며, 사용자 경험 증진에 기여하는 다양한 사례를 제시하였다. De Sarkar(2023)은 AR과 VR 기술이 도서관 서비스의 혁신적 변화를 이끌며 사용자 참여와 정보 접근성을 높인다고 하였다. 이와 함께, VR이 도서관 서비스를 홍보하고 사용자 경험을 개선하는 데 효과적이라는 점을 강조하였다. Sureephong et al.(2023)은 VR을 이용한 도서관 오리엔테이션이 상황적 흥미를 높이는 데 기여한다고 하였으나, 대규모 이벤트보다는 보조 도구로 활용하는 것이 적합하다고 분석하였다. 반면 Jansukpum et al.(2024)은 VR이 사용자의 학습 참여와 지식 보존 측면에서 더 큰 긍정적 영향을 미친다고 하였다. Williams et al.(2024)도 VR 프로그램의 유용성을 강조하였다. 그는 VR 기반 훈련 프로그램이 공공도서관 사서들에게 위기 상황에서 효과적이고 공감적인 커뮤니케이션 기술을 익히는 데 유용하다고 평가하였다.

이처럼 VR 기술은 도서관 서비스에서 사용자 경험과 학습 효과를 증진시키는 강력한 도구로 자리 잡고 있으며, 몰입적 학습 환경, 교육 콘텐츠 개발, 사용자 참여 증대 등 다양한 분야에서 그 가치를 입증하고 있다. 이러한 연구들은 도서관 서비스의 미래 비전을 제시하며, 디지털 기술을 통해 정보 제공의 새로운 패러다임을 여는 데 중요한 기여를 하고 있다.

초기의 연구들은 VR 기술을 도서관 서비스에 적용 및 활용하고자 할 때 우선적으로 해결해야 할 과제로서 콘텐츠의 확보, 확장에 대한 사안을 주로 언급한 바 있다. 즉 이는 도서관에서의 VR 콘텐츠의 필요성이 꾸준히 강조된다

는 점이다. 최근 연구들은 더 나아가, VR 기술의 효과성과 우려사항 등을 더 주목하고 있는 것으로 나타났다. 초기 연구에 비해 약 3~4년이 지난 만큼 이제는 많은 도서관에 VR 서비스가 시행되고 있으며, 이용자 또한 VR에 대한 경험이 예전에 비해 더 많아진 편이다. 이에 현 시점에서 VR 콘텐츠 서비스에 대한 이용자 요구를 면밀히 살펴볼 필요성이 있다. 따라서 본 연구에서는 이전 연구의 한계를 극복하여 도서관 VR 콘텐츠 서비스의 이용자 요구를 보다 구체적으로 분석하고자 한다. 이를 통해 도서관 서비스의 질적 향상과 사용자 경험을 극대화할 수 있는 방안을 모색할 것이다.

2. 연구의 내용 및 방법

2.1 설문방법

본 연구는 D대학교 도서관에 설치된 VR 체험공간에서 VR 콘텐츠(게임, 교육, 영화, 미디

어 등 가상체험 타이틀) 이용경험이 있는 이용자를 대상으로 웹을 통해 조사하는 온라인 설문조사 방식을 이용하였다. 설문조사는 2024년 3월 19일부터 5월 10일까지 실시하였으며, 설문 결과 총 225명이 설문에 응답하였다.

2.2 조사내용

이용자 경험 및 만족도 조사는 이용자가 도서관에서 VR 콘텐츠 서비스를 직접 체험한 후 겪게 되는 경험과 만족도를 측정하기 위해 이루어진다.

경험요소를 측정하기 위해 이슬(2021)의 연구에서 도출된 가상현실 기반 뮤지엄 전시에서의 관람자 경험요소를 토대로 하였으며, 만족도 조사 문항의 설계를 위해 대학도서관 가상현실 개선방안을 분석한 이기영(2020)의 연구를 참조하였다. 또한 VR 콘텐츠의 휴먼팩터 요소를 조사하기 위해 장형준(2018)의 연구를 참조하였다. <표 1>은 설문조사의 항목으로 이용자의 도서관 VR 콘텐츠 서비스 사용, 도서관 VR

<표 1> 설문지 구성

| 구분 | 세부 내용 |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 이용자의 도서관 VR 콘텐츠 서비스 사용 | 1. 도서관 이용 주기 2. VR 콘텐츠 체험 횟수 3. VR 콘텐츠 1회 체험 시간 4. VR 콘텐츠 1회 사용 시 최대 지불 비용 |
| 도서관 VR 콘텐츠 서비스 이용 경험 | 1. 도서관 VR 콘텐츠 서비스 이용 경험 중 감각적 측면 2. 도서관 VR 콘텐츠 서비스 이용 경험 중 행동적 측면 3. 도서관 VR 콘텐츠 서비스 이용 경험 중 감성적 측면 |
| 도서관 VR 콘텐츠 서비스 만족도 | 1. 도서관 VR 콘텐츠 서비스 이용 만족도 2. VR 콘텐츠 사용 중 불편 요소(휴먼 팩터) 3. 도서관에서 VR 콘텐츠 서비스를 제공하는 것에 대한 요구사항 및 의견 |
| 일반적인 사항 | 1. 성별 2. 연령 3. 최종 학력 |

콘텐츠 서비스 이용 경험, 도서관 VR 콘텐츠 서비스 만족도, 일반적인 사항에 대한 항목으로 구성하였다. 모든 항목은 기술통계 분석을 수행하여 이용자 경험과 만족도를 평가하였다.

3. 연구의 결과

3.1 이용자의 도서관 VR 콘텐츠 서비스 사용 현황

본 조사는 D대학교 재학생을 대상으로 이루어졌기 때문에 응답자가 주로 20대로 구성되었다. 도서관 이용 빈도는 월 1~2회가 25.8%로 가장 높고 VR 콘텐츠 지불 비용은 1천원 이상~5천원 미만 범위가 74.6%로 가장 높은 비율을 보였다(〈표 2〉 참조).

응답자들의 VR 콘텐츠 체험 횟수는 '1~2회'가 96.4%로 가장 높은 비율을 보였으며, VR 콘텐츠 1회 체험한 시간에 대한 응답으로 '30분 이상~1시간 미만'의 비율이 57.3%로 가

장 높았고, 그 다음으로 '10분 이상~30분 미만'이 31.1%로 높았다.

VR 콘텐츠 1회 사용 시 최대 지불 비용에 대한 응답으로 '1천원 이상~2천원 미만'과 '2천원 이상~5천원 미만'이 37.3%로 가장 높았고, 그 다음으로 '1천원 미만'이 15.6%로 높았다(〈그림 1〉 참조).

3.2 VR 콘텐츠 서비스 이용 경험

3.2.1 도서관 VR 콘텐츠 서비스 이용 경험 중 감각적 측면

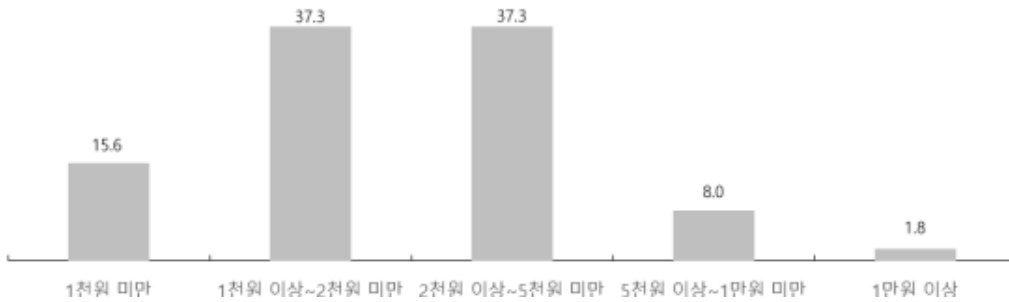
'나는 도서관의 VR 콘텐츠를 체험한 결과 감각과 자극을 통해 흥미와 매력을 느꼈다'에 대한 응답으로 '그렇다'(약간 그렇다+그렇다+매우 그렇다) 86.3%, '보통' 10.7%, '아니다'(약간 아니다+아니다+전혀 아니다) 3.1%를 나타냈으며, 평균 점수는 5.93점이다(〈그림 2〉 참조).

'나는 도서관의 VR 콘텐츠를 체험한 결과 복합적인 감각의 확장을 경험하였다'에 대해 '그렇다'(약간 그렇다+그렇다+매우 그렇다) 82.3%,

〈표 2〉 이용자의 도서관 이용빈도 및 VR콘텐츠 지불비용

(Base: 전체, N=225, 단위: %)

| 구 분 | | 사례수 | 구성비 |
|------------|---------------|-------|-------|
| 전체 | | (225) | 100.0 |
| 도서관 이용빈도 | 주 1회 또는 그 이상 | (57) | 25.3 |
| | 2주에 1~2회 정도 | (48) | 21.3 |
| | 월 1~2회 정도 | (58) | 25.8 |
| | 1년에 2~4회 정도 | (40) | 17.8 |
| | 1년에 1~2회 정도 | (22) | 9.8 |
| VR콘텐츠 지불비용 | 1천원 미만 | (35) | 15.6 |
| | 1천원 이상~2천원 미만 | (84) | 37.3 |
| | 2천원 이상~5천원 미만 | (84) | 37.3 |
| | 5천원 이상~1만원 미만 | (18) | 8.0 |
| | 1만원 이상 | (4) | 1.8 |



〈그림 1〉 VR 콘텐츠 1회 사용 시 최대 지불 비용
(Base: 전체, 단위: %)



〈그림 2〉 도서관의 VR 콘텐츠를 체험한 결과 감각과 자극을 통해 흥미와 매력을 느낌
(Base: 전체, 단위: %, 7점 만점)

‘보통’ 16.0%, ‘아니다’(약간 아니다+아니다+전혀 아니다) 1.7%로 나타났다. 평균 점수는 5.84 점이다(〈그림 3〉 참조).

3.2.2 도서관 VR 콘텐츠 서비스 이용 경험 중 행동적 측면

‘도서관의 VR 콘텐츠를 체험한 결과 가상공간 안에서 내가 원하는 대로 정확히 조작할 수 있으며, 사용하기에 편리하다고 느꼈다’에 대해 ‘그렇다’(약간 그렇다+그렇다+매우 그렇다) 59.6%, ‘보통’ 22.7%, ‘아니다’(약간 아니다+아니다+전

혀 아니다) 17.7%로 나타났다. 평균 점수는 4.94 점이다(〈그림 4〉 참조).

‘나는 도서관의 VR 콘텐츠를 체험한 결과 가상공간 안에서 독립적이며 자유롭다고 느꼈다’에 대해 ‘그렇다’(약간 그렇다+그렇다+매우 그렇다) 72.5%, ‘보통’ 15.6%, ‘아니다’(약간 아니다+아니다+전혀 아니다) 12.0%로 나타났다. 평균 점수는 5.37점이다(〈그림 5〉 참조).

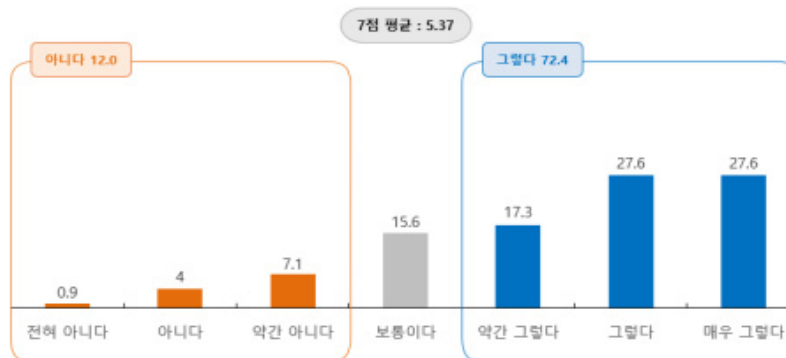
‘나는 도서관의 VR 콘텐츠를 체험한 결과 가상공간 안에서 내 행동이 유능하며 효율적이라고 느꼈다’에 대해 ‘그렇다’(약간 그렇다+그렇



〈그림 3〉 도서관의 VR 콘텐츠를 체험한 결과 복합적인 감각의 확장을 경험함
(Base: 전체, 단위: %, 7점 만점)



〈그림 4〉 도서관의 VR 콘텐츠 체험 결과 정확히 조작할 수 있으며 사용하기에 편리하다고 느낌
(Base: 전체, 단위: %, 7점 만점)



〈그림 5〉 도서관의 VR 콘텐츠 체험 결과 가상공간 안에서 독립적이며 자유롭다고 느낌
(Base: 전체, 단위: %, 7점 만점)

다+매우 그렇다) 63.2%, '보통' 20.9%, '아니다' (약간 아니다+아니다+전혀 아니다) 16%로 나타났다. 평균 점수는 5.12점이다(〈그림 6〉 참조).

3.2.3 도서관 VR 콘텐츠 서비스 이용 경험 중 감성적 측면

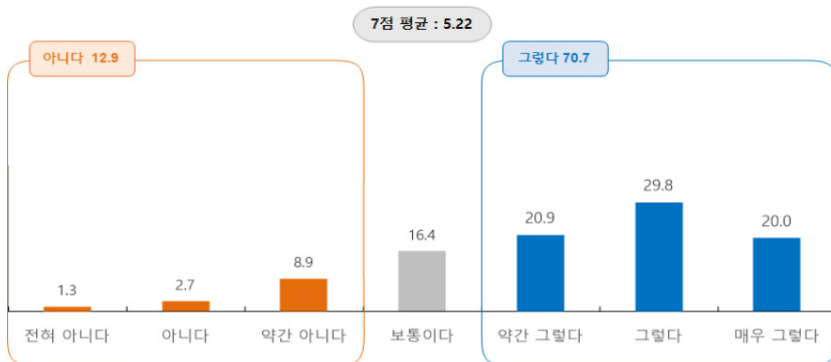
'나는 도서관의 VR 콘텐츠를 편안한 마음으로 체험하였으며, 애쓰지 않아도 내 의지대로 작동할 것이라는 신뢰가 생겼다'에 대해서는 '그렇

다'(약간 그렇다+그렇다+매우 그렇다) 70.7%, '보통' 16.4%, '아니다'(약간 아니다+아니다+전혀 아니다) 12.9%로 나타났다. 평균 점수는 5.22점이다(〈그림 7〉 참조).

'나는 도서관의 VR 콘텐츠를 체험한 결과 실제로 경험하고 있는 듯한 현존감을 느꼈다'에 대해서는 '그렇다'(약간 그렇다+그렇다+매우 그렇다) 76.8%, '보통' 15.1%, '아니다'(약간 아니다+아니다+전혀 아니다) 7.9%로 나타났다.



〈그림 6〉 도서관의 VR 콘텐츠 체험 결과 가상공간 안 행동이 유능하고 효율적이라고 느낌 (Base: 전체, 단위: %, 7점 만점)



〈그림 7〉 VR 콘텐츠를 편안하게 체험하고 내 의지대로 작동할 것이라는 신뢰가 생김 (Base: 전체, 단위: %, 7점 만점)

평균 점수는 5.58점이다(〈그림 8〉 참조).

‘나는 도서관의 VR 콘텐츠를 충분히 몰입한 상태로 체험하였다’에 대해서는 ‘그렇다’(약간 그렇다+그렇다+매우 그렇다) 80%, ‘보통’ 14.2%, ‘아니다’(약간 아니다+아니다+전혀 아니다) 5.8%로 나타났다. 평균 점수는 5.76점이다(〈그림 9〉 참조).

종합하자면, 도서관 VR 콘텐츠 서비스 이용 경험 중 감각적 측면 > 감성적 측면 > 행동적 측면의 순서로 이용 경험이 긍정적으로 답변되었

다. 특히 감각적 측면은 도서관의 VR 콘텐츠를 체험한 결과 감각과 자극을 통해 흥미와 매력을 느낌(5.93점), 도서관의 VR 콘텐츠를 체험한 결과 복합적인 감각의 확장을 경험함(5.84점)으로 가장 높은 평균 점수를 기록하여서 콘텐츠의 감각 확장성에 대한 긍정적인 반응이 높음을 확인할 수 있으며, 반면 행동적 측면 중 도서관의 VR 콘텐츠 체험 결과 정확히 조작할 수 있으며 사용하기에 편리하다고 느낌(4.94점)이 가장 낮은 점수를 기록하여 아직 VR 콘텐츠를



〈그림 8〉 VR 콘텐츠를 체험한 결과 실제로 경험하고 있는 듯한 현존감을 느낌
(Base: 전체, 단위: %, 7점 만점)



〈그림 9〉 도서관의 VR 콘텐츠를 충분히 몰입한 상태로 체험함
(Base: 전체, 단위: %, 7점 만점)

조작하는데 있어서 불편함을 느끼고 있다는 것을 파악할 수 있다.

3.3 도서관의 VR 콘텐츠 서비스 만족도

도서관에서 이용한 VR 콘텐츠 서비스의 만족도를 파악하기 위해 <표 3>과 같이 13가지 항목을 질문한 결과, 응답자들은 전체 항목 평균 5.66점(7점 척도)으로 대체로 만족하는 것으로 나타났다.

상대적으로 만족도가 높은 항목은 '나는 도

서관 VR 콘텐츠 서비스의 1회 이용가능 시간에 대해 만족함(6.16점), 도서관 직원은 VR 콘텐츠 이용법에 대해 충분하게 설명함(6.13점), 도서관 직원은 VR 관련 기술적인 문제가 발생한 경우 충분한 도움을 줌(6.12점), 나는 도서관 VR 콘텐츠 서비스를 이용한 경험에 대해 전반적으로 만족함(6.08점)'으로 나타났다. 특히 도서관 직원이 VR 콘텐츠 이용법을 설명하고 문제 발생 시 자세한 안내를 할 수 있다는 점이 도서관에서 VR 콘텐츠를 이용하는 것에 대한 큰 장점으로 제시되었다.

<표 3> 도서관 VR 콘텐츠 서비스 이용 만족도

(Base: 전체, N=225, 단위: %)

| 구분 | 사례수 | 전혀 아니다 | 아니다 | 약간 아니다 | 보통이다 | 약간 그렇다 | 그렇다 | 매우 그렇다 | 7점 평균 |
|------------------------------------------|-------|--------|-----|--------|------|--------|------|--------|-------|
| 도서관 직원은 VR 콘텐츠 이용법에 대해 충분하게 설명함 | (225) | 0.4 | 0.9 | 2.2 | 7.1 | 11.6 | 26.7 | 51.1 | 6.13 |
| 도서관 직원은 VR 관련 기술적인 문제가 발생한 경우 충분한 도움을 줌 | (225) | 0.4 | 0.4 | 1.3 | 10.2 | 9.8 | 28.0 | 49.8 | 6.12 |
| 도서관 VR 콘텐츠 플레이를 위한 공간 규모는 충분함 | (225) | 0.4 | 4.0 | 8.0 | 13.8 | 20.9 | 23.1 | 29.8 | 5.39 |
| VR 콘텐츠 서비스를 대기하는 사람들의 공간도 여유로이 제공됨 | (225) | 0.4 | 1.8 | 3.1 | 8.0 | 12.4 | 28.0 | 46.2 | 5.99 |
| VR 플레이 상황을 확인하는 스크린 크기가 충분함 | (225) | 0.4 | 1.8 | 3.1 | 8.4 | 10.7 | 28.9 | 46.7 | 6.00 |
| VR 플레이 중 발생하는 소음이 차단되는 공간임 | (225) | 5.8 | 8.9 | 10.2 | 15.6 | 21.8 | 13.8 | 24.0 | 4.76 |
| 나는 이용할 수 있는 VR 콘텐츠 수에 만족함 | (225) | 0.9 | 7.1 | 12.9 | 17.3 | 20.9 | 18.7 | 22.2 | 4.95 |
| 나는 이용할 수 있는 VR 콘텐츠 종류(교육, 게임, 영화 등)에 만족함 | (225) | 0.9 | 3.6 | 9.3 | 13.3 | 23.6 | 24.9 | 24.4 | 5.28 |
| VR 콘텐츠의 현황을 파악하기 위한 안내 자료가 잘 준비되어 있음 | (225) | 1.8 | 2.7 | 8.0 | 22.7 | 23.1 | 22.7 | 19.1 | 5.07 |
| 나는 도서관 VR 콘텐츠 서비스의 예약 및 이용절차에 대해 만족함 | (225) | 0.0 | 0.4 | 4.0 | 8.4 | 15.1 | 32.4 | 39.6 | 5.94 |
| 나는 도서관 VR 콘텐츠 서비스의 1회 이용가능 시간에 대해 만족함 | (225) | 0.0 | 0.4 | 2.2 | 7.1 | 10.7 | 30.7 | 48.9 | 6.16 |
| 나는 도서관 VR 콘텐츠를 이용한 경험에 대해 전반적으로 만족함 | (225) | 0.0 | 1.3 | 2.2 | 7.1 | 12.4 | 30.2 | 46.7 | 6.08 |
| 나는 도서관 VR 콘텐츠를 재방문할 의향이 있음 | (225) | 0.9 | 3.1 | 4.0 | 8.9 | 15.6 | 27.1 | 40.4 | 5.78 |

반면, 상대적으로 만족도가 낮은 항목은 'VR 플레이 중 발생하는 소음이 차단되는 공간임 (4.76점), 나는 이용할 수 있는 VR 콘텐츠 수에 만족함(4.95점), 도서관 VR 콘텐츠 플레이를 위한 공간 규모는 충분함(5.39점)'으로 나타났다. VR콘텐츠 서비스를 하기 위해서는 소음이 차단되거나 공간적으로 여유있는 체험 장소가 필요한데, 도서관의 공간적 제약이 있을 경우 이에 대한 아쉬움이 있을 수 있다는 점이 개선해야 할 사항으로 보인다. 특히 장기적으로 VR 콘텐츠를 서비스하기 위해서는 다양한 VR 콘텐츠를 소장할 필요가 있다.

3.4 VR 콘텐츠 사용 중 불편 요소(휴먼 팩터)

VR 가상현실 기술이 발전함에 따라 국내외 여러 전문가와 기관에서 가상현실 HMD(Head Mounted Display)의 사용으로 인해 발생할 수 있는 시각적 피로나 어지럼증과 같은 신체적 영향을 줄이기 위한 방안이 연구되고 있다. VR 콘텐츠 사용 중 불편함은 구토 증세, 눈이 빠르

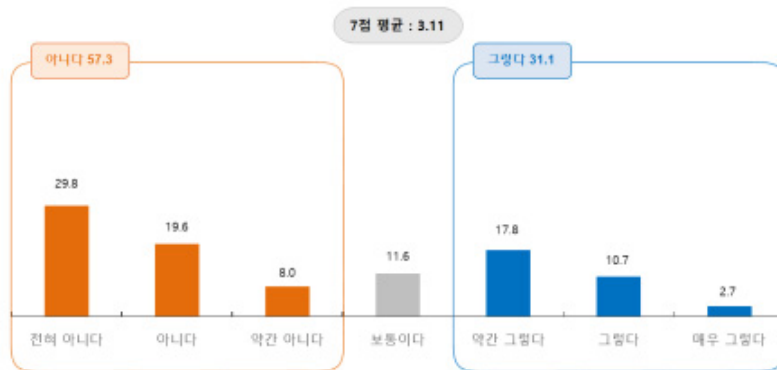
함, 몸이 불편함, 어지럼을 느끼는 증상 등으로 파악될 수 있다.

응답자 중 'VR 체험 중 구토 증세를 느꼈다'에 대해서는 '그렇다'(약간 그렇다+그렇다+매우 그렇다) 31.1%, '보통' 11.6%, '아니다'(약간 아니다+아니다+전혀 아니다) 57.3%로 나타났다(<그림 10> 참조).

'VR 체험 중 눈이 빠르함을 느꼈다'에 대해서 '그렇다'(약간 그렇다+그렇다+매우 그렇다) 37.3%, '보통' 15.1%, '아니다'(약간 아니다+아니다+전혀 아니다) 47.6%로 나타났다(<그림 11> 참조).

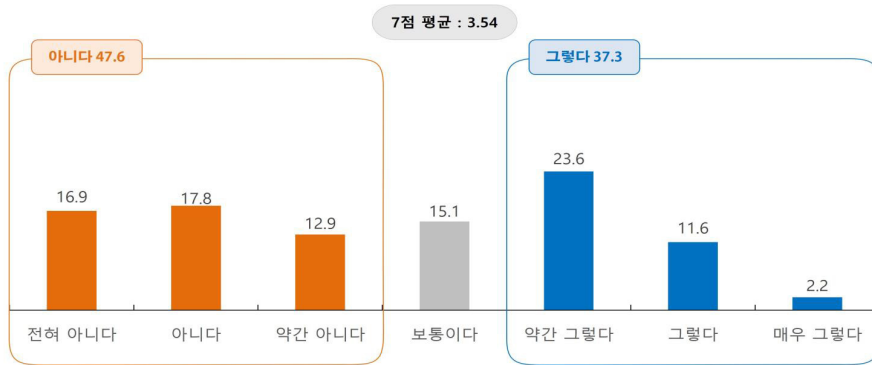
'VR 체험 중 몸이 불편해 그만두고 싶은 충동이 생겼다'에 대해서는 '그렇다'(약간 그렇다+그렇다+매우 그렇다) 29.3%, '보통' 16.4%, '아니다'(약간 아니다+아니다+전혀 아니다) 54.2%로 나타났다(<그림 12> 참조).

'VR 체험 중 어지럼을 느꼈다'에 대해서는 '그렇다'(약간 그렇다+그렇다+매우 그렇다) 57.3%, '보통' 11.6%, '아니다'(약간 아니다+아니다+전혀 아니다) 31.1%로 나타났다(<그림 13> 참조).

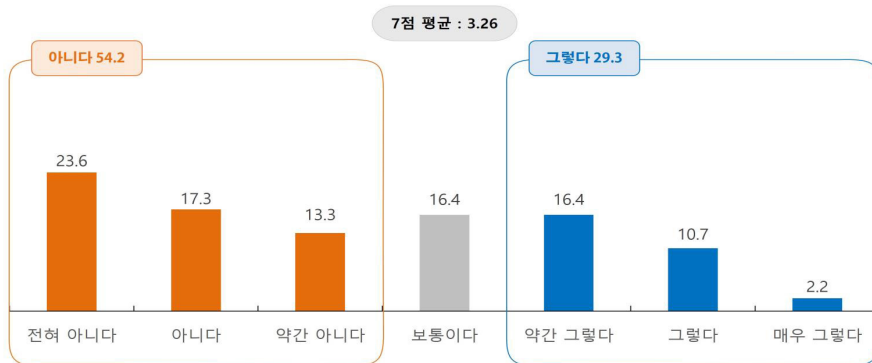


<그림 10> VR 체험 중 구토 증세를 느꼈음

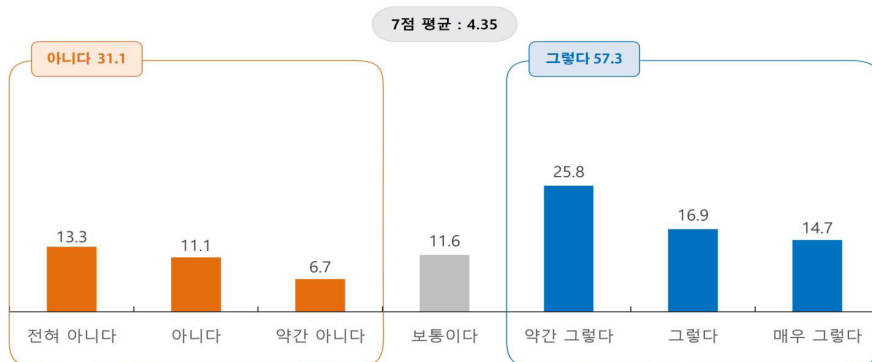
(Base: 전체, 단위: %, 7점 만점)



〈그림 11〉 VR 체험 중 눈이 빠근함을 느꼈음
(Base: 전체, 단위: %, 7점 만점)



〈그림 12〉 VR 체험 중 몸이 불편해 그만두고 싶은 충동이 생겼음
(Base: 전체, 단위: %, 7점 만점)



〈그림 13〉 VR 체험 중 어지럼을 느꼈음
(Base: 전체, 단위: %, 7점 만점)

종합하자면, VR 체험 중 구토 증세를 느꼈음(3.11점), VR 체험 중 눈이 빠근함을 느꼈음(3.54점), VR 체험 중 몸이 불편해 그만두고 싶은 충동이 생겼음(3.26점), VR 체험 중 어지럼을 느꼈음(4.35점)으로 조사결과가 나와서 어지럼증을 느끼는 증상이 가장 큰 불편요소로 지적되었으며, 그 다음은 눈이 빠근함을 느끼는 증상이었다. 따라서 이와 같은 불편요소 발생할 수 있음에 대해 VR 콘텐츠 이용 사전에 충분히 공지될 필요가 있다.

도서관의 VR 콘텐츠 서비스 제공과 관련한 제안사항에 대해서는 주로 시설 및 콘텐츠에 대한 요구사항이 많은 편이었다.

(응답자 A) “이전에 VR 카페 등 도서관 외의 문화시설에서 경험했을 때보다 도서관은 조용하여 마음껏 동작을 취하거나 소리를 낼 수 없었다.(VR은 역동적이지만 도서관 공간은 정적이므로 이용자 입장에선 괴리가 있음) 독립적인 VR 공간을 마련하는 것이 좋을 것 같다.”

(응답자 B) “게임 외에도 좀 더 다양하게 체험할 수 있는 콘텐츠가 있었으면 좋겠다. 또한 VR 기기에 대하여 도서관 직원이 설명해 준 후에도 재확인할 수 있게 설명서나 안내 종이를 근처에 부착해두었으면 좋겠다.”

한 응답자는 VR콘텐츠 이용 이후 수업에 집중하기 어려웠다는 의견도 제시하였다.

(응답자 C) “이용해본 결과 VR체험 이후에 바로 수업을 들으면 수업에 몰입이 되지 않았다. VR을 통해서 다양한 감각적 체험을 했기 때문이라고

본다. 따라서 이후로도 공강시간이 길게 있거나 수업이 끝난 이후에나 체험하고 싶은데 이용 시간이 제한적으로 통제되면 아쉬울 것 같다.”

4. 결론

본 연구는 VR 콘텐츠의 이용자 경험과 만족도에 초점을 맞추어, VR 기술이 도서관 사용자 경험 및 서비스 만족도를 분석하고 이를 통해 향후 도서관 서비스의 방향성을 제시하고자 하였다. 핵심적인 연구결과는 다음과 같이 도출될 수 있다.

첫째, 도서관 VR 콘텐츠 서비스 이용 경험 중 가장 긍정적인 경험 요소는 감각적 측면이다. 도서관의 VR 콘텐츠를 체험한 결과 감각과 자극을 통해 흥미와 매력을 느낌(5.93점), 도서관의 VR 콘텐츠를 체험한 결과 복합적인 감각의 확장을 경험함(5.84점)으로 가장 높은 평균 점수를 기록하였다. 반면, 가장 낮은 경험 요소는 행동적 측면의 경험 요소이다. 행동적 측면 중 도서관의 VR 콘텐츠 체험 결과 정확히 조작할 수 있으며 사용하기에 편리하다고 느낌(4.94점)이 가장 낮은 점수를 기록하였으며 이와 같은 부분은 향후 VR 기기의 하드웨어와 소프트웨어의 발전에 따라 개선될 여지가 있을 것으로 기대된다.

둘째, 도서관 VR 콘텐츠 서비스의 만족도를 파악하기 위해 13가지 항목을 질문한 결과, 상대적으로 만족도가 높은 항목은 대부분 도서관 직원이 이용법을 설명해 준다거나, 기술적인 문제가 발생할 경우 지원이 가능하다는 것과 관련된 항목이었다. VR 콘텐츠 활용에 대해 전문적

인 지식을 갖춘 도서관 직원이 서비스를 제공할 경우 만족도 제고에 큰 효과가 있을 것으로 기대된다. 반면, 상대적으로 만족도가 낮은 항목은 도서관 공간 및 시설에 대한 사항이었다. 특히 도서관은 대체적으로 조용한 공간이지만, VR 플레이 중 발생하는 소음으로 인해 이용자 스스로 불편함을 느끼는 경우가 많은 것으로 보인다. 가능하면 외부와 차단된 독립적인 공간으로 VR 서비스 공간이 마련될 필요가 있다.

셋째, VR 콘텐츠 사용 중 불편 요소에 대해 어지럼증을 느끼는 증상이 가장 큰 불편요소로 지적되었으며, 그다음은 눈이 빠근함을 느끼는

증상이었다. 따라서 이와 같은 불편요소가 발생할 수 있음에 대해 VR 콘텐츠 이용 사전에 충분히 공지될 필요가 있음을 보여준다.

최근 국내 공공도서관에서 VR 콘텐츠 서비스가 점차 활발하게 제공되고 있는 상황에서 이용자 경험을 긍정적으로 강화하고, 만족도를 제고시키기 위한 연구가 더욱 활발히 진행될 필요가 있다. 본 연구는 특정 대학도서관에서의 VR 콘텐츠 서비스 사례를 대상으로 진행되었으므로, 향후 공공도서관에서 많은 요구가 있는 아동과 청소년을 대상으로 후속 연구가 진행될 필요가 있을 것으로 보인다.

참 고 문 헌

- 권선영 (2019). 가상현실(VR) 기술의 도서관서비스 적용에 대한 대학생들의 인식 및 요구 조사. 한국융합학회논문지, 10(5), 141-148. <https://data.doi.or.kr/10.15207/JKCS.2019.10.5.141>
- 권선영, 구정화 (2020). 가상·증강현실 기술을 활용한 대학도서관 서비스 증진에 대한 사서들의 인식. 한국도서관·정보학회지, 51(4), 375-403. <https://data.doi.or.kr/10.16981/kliss.51.4.202012.375>
- 김지수, 김성주, 박신이, 신지원, 권선영 (2021). 공공도서관의 VR 기반 교육문화프로그램 개발에 관한 연구. 정보관리학회지, 38(2), 87-112. <http://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.2.087>
- 김지수, 천희수, 문서현, 권선영 (2022). 국내외 도서관에서 이용되는 VR 콘텐츠 유형과 특징에 관한 연구. 정보관리학회지, 39(1), 219-256. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2022.39.1.219>
- 노영희, 강필수, 김윤정 (2020). 코로나 19 극복을 위한 도서관 온라인서비스 활성화 방안에 관한 연구. 한국도서관·정보학회지, 51(4), 185-210. <http://doi.org/10.16981/kliss.51.4.202012.185>
- 배경재, 권선영 (2024). 기술수용모델을 활용한 도서관 가상현실(VR) 콘텐츠 서비스 이용자 요구에 관한 연구. 한국비블리아학회지, 35(3), 227-246. <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2024.35.3.227>
- 신영지 (2023). 공공도서관의 미래역량 프로그램 현황 및 사회적 인식조사 연구. 한국도서관·정보학회지, 54(4), 151-178. <https://doi.org/10.16981/KLISS.54.4.202312.151>
- 이기영 (2020). 대학도서관 가상현실(VR) 서비스 개선 방안에 관한 사례 연구. 석사학위논문, 이화

여자대학교.

- 이기영, 정연경 (2020). 국내 대학도서관 가상현실(VR) 서비스에 관한 사례 연구. *정보관리학회지*, 37(3), 133-156. <http://doi.org/10.3743/KOSIM.2020.37.3.133>
- 이슬 (2021). 가상현실 기반 뮤지엄 전시에서의 관람자 경험에 관한 연구. 석사학위논문, 홍익대학교.
- 이은주 (2023). 도서관 실감콘텐츠 서비스 개발을 위한 사례연구. *인문사회* 21, 14(1), 2539-2550.
- 장형준 (2018). VR 특성이 이용자 만족과 지속 이용 의도에 미치는 영향에 관한 연구. 박사학위논문, 서울과학기술대학교.
- 최정운, 김재웅 (2018). 실험과 체험의 공간: 독일 쾰른 시립도서관의 사례를 중심으로. *한국콘텐츠학회 논문지*, 18(5), 11-22. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.05.011>
- Cheng, L., Xu, J., & Pan, Y. (2024). Investigating user experience of VR art exhibitions: the impact of Immersion, satisfaction, and expectation confirmation. *In Informatics*, 11(2), 30. <https://doi.org/10.3390/informatics11020030>
- Cox, A. M., Pinfield, S., & Rutter, S. (2019). The intelligent library: thought leaders' views on the likely impact of artificial intelligence on academic libraries. *Library Hi Tech*, 37(3), 18-435. <https://doi.org/10.1108/LHT-08-2018-0105>
- De Sarkar, T. (2013). Impact of online interactivity dimensions on library website quality. *Annals of Library and Information Studies (ALIS)*, 59(4), 231-239. <https://doi.org/10.56042/alis.v59i4.158>
- De Sarkar, T. (2023). Augmented reality applications and the future library. *Library Hi Tech News*, 40(9), 7-11. <https://doi.org/10.1108/LHTN-07-2023-0129>
- Guerra-Tamez, C. R. (2023). The impact of immersion through virtual reality in the learning experiences of art and design students: the mediating effect of the flow experience. *Education Sciences*, 13(2), 185. <https://doi.org/10.3390/educsci13020185>
- Guo, Y., Yuan, Y., Li, S., Guo, Y., Fu, Y., & Jin, Z. (2024). Applications of metaverse-related technologies in the services of US urban libraries. *Library Hi Tech*, 42(5), 1477-1495. <https://doi.org/10.1108/LHT-10-2022-0486>
- Hewei, T. (2022). Factors affecting clothing purchase intention in mobile short video app: mediation of perceived value and immersion experience. *Plos One*, 17(9), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273968>
- Jansukpum, K., Chernbumroong, S., Intawong, K., Sureephong, P., & Puritat, K. (2024). Gamified virtual reality for library services: the effect of gamification on enhancing knowledge retention and user engagement. *New Review of Academic Librarianship*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/13614533.2024.2381509>

- Khan, A. U., Rafi, M., Zhang, Z., & Khan, A. (2023). Determining the impact of technological modernization and management capabilities on user satisfaction and trust in library services. *Global Knowledge, Memory and Communication*, 72(6/7), 593-611.
<https://doi.org/10.1108/GKMC-06-2021-0095>
- Lund, B. D., & Wang, T. (2019). Effect of virtual reality on learning motivation and academic performance: what value may VR have for library instruction?. *Kansas Library Association College and university libraries section proceedings*, 9(1), 4.
<https://doi.org/10.4148/2160-942X.1073>
- Mahrous, A., Dewidar, K., Refaat, M., & Nessim, A. (2024). The impact of biophilic attributes on university students level of Satisfaction: using virtual reality simulation. *Ain Shams Engineering Journal*, 15(1), <https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102304>
- Pushparaja, V., Yusoff, R. C. M., Maarop, N., Shariff, S. A., & Zainuddin, N. M. (2021). User experience factors that influence users' satisfaction of using digital library. *Open International Journal of Informatics*, 9(Special Issue 1), 28-36.
<https://doi.org/10.11113/oij.2021.9nSpecial%20Issue%201.165>
- Rodríguez, R. F., Chacón, L. F. E., Horna, R. F. C., & Espinoza, M. E. C. (2024). Impact of virtual reality and immersive learning on higher education in peru. *Nanotechnology Perceptions*, 20(6), 1-11. <https://doi.org/10.62441/nano-ntp.v20i6.1>
- Safikhani, S., Gross, B., & Pirker, J. (2024). The application of procedurally generated libraries in immersive virtual reality. *arXiv*. Available: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.01128>
- Serghides, C. G., Christoforides, G., Iakovides, N., & Aristidou, A. (2024). Design and implementation of an interactive virtual library based on its physical counterpart. *Virtual Reality*, 28, 124. <https://doi.org/10.1007/s10055-024-01023-x>
- Shin, D. & Biocca, F. (2018). Exploring immersive experience in journalism. *New Media & Society*, 20(8), 2800-2823. <https://doi.org/10.1177/1461444817733133>
- Statista (2024, 4). AR & VR - Worldwide. Available:
<https://www.statista.com/outlook/amo/ar-vr/worldwide>
- Sureephong, P., Chernbumroong, S., Intawong, K., Jansukpum, K., Wongwan, N., & Puritat, K. (2023). The effect of virtual reality on knowledge acquisition and situational interest regarding library orientation in the time of Covid-19. *The Journal of Academic Librarianship*, 49(6), 102789. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102789>
- Williams, R. D., Dumas, C., Ogden, L., Flanagan, J., & Porwol, L. (2024). Virtual reality training for crisis communication: fostering empathy, confidence, and de-escalation skills in library

and information science graduate students. *Library & Information Science Research*, 46(3), 101311. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2024.101311>

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- Bae, Kyungjae & Kwon, Sun Young (2024) The study on user requirements for virtual reality (VR) content services in library using the technology acceptance model. *Journal of the Korean BIBLIA Society for library and Information Science*, 35(3), 227-246, <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2024.35.3.227>
- Choi, Jeong Yun & Kim, Jae Ung (2018). Experimental and experiential cultural space: focusing on cologne city library in germany. *The Journal of the Korea Contents Association*, 18(5), 11-22. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.05.011>
- Jang, Hyung-Jun (2018). A Study on the Influence of VR Characteristics on User Satisfaction And Intention To Use Continuously, Doctoral dissertation, Seoul National University of Science and Technology.
- Kim, Ji Soo, Cheon, Hee Su, Moon, Seo Hyun, & Kwon, Sun young (2022). A study on the types and features of vr contents used in domestic and foreign libraries. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 39(1), 219-256. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2022.39.1.219>
- Kim, Ji Soo, Kim, Seong Ju, Park, Sin I, Shin, Ji Won, & Kwon, Sun young (2021). A study on the development of vr-based education and culture program in public libraries. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 38(2), 87-112. <http://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.2.087>
- Kwon, Sun Young & Koo, Joung Hwa (2020). University librarians' perception and needs assessment of library services development applying virtual/augmented reality (vr/ar) technologies. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 51(4), 375-403. <http://doi.org/10.16981/kliss.51.4.202012.375>
- Kwon, Sun Young (2019). College students' needs and perception assessment to apply virtual reality(vr) techniques to library services. *Journal of the Korea Convergence Society*, 10(5), 141-148. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2019.10.5.141>
- Lee, Eun Ju (2023). A case study for the immersive content service in libraries. *The Journal of Humanities and Social Science*, 14(1), 2539-2550.

- Lee, Ki Young & Jeong, Yeon Kyung (2020). A case study on virtual reality service at a university library. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 37(3), 133-156. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2020.37.3.133>
- Lee, Ki Young (2020). A Case Study on the Improvement of VR Service in University Library. Master's thesis, Ewha Womans University.
- Lee, Seul (2021). A Study on the Audience/visitor Experience in Virtual Reality Based Museum Exhibition. Master's thesis, Hongik University.
- Noh, Young Hee, Kang, Pil Soo, & Kim, Yoon Jeong (2020). A study on the activation measures of library's online services to overcome COVID-19. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 51(4), 185-210. <http://doi.org/10.16981/kliss.51.4.202012.185>
- Shin, youngji (2023). Research on the current status of public libraries' future competency programs and social awareness survey. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 54(4), 151-178. <https://doi.org/10.16981/KLISS.54.4.202312.151>

